

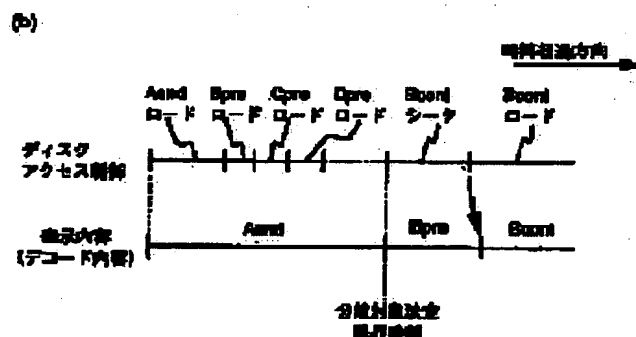
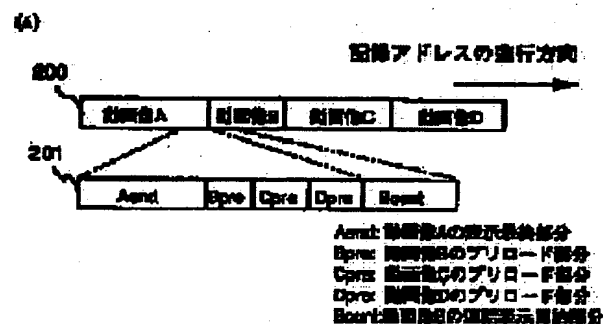
METHOD AND DEVICE FOR STORING MULTI-MEDIA DATA FILE WITH STORY BRANCHES, METHOD AND DEVICE FOR REPRODUCTION, MULTI-MEDIA DATA FILE AND RECORDING MEDIUM

Patent number: JP7129624
Publication date: 1995-05-19
Inventor: HARUNA TOMOMI; others: 05
Applicant: HITACHI LTD; others: 01
Classification:
 - international: G06F17/30; G06F12/00; H04N5/76; H04N5/91
 - european:
Application number: JP19940047232 19940317
Priority number(s):

Abstract of JP7129624

PURPOSE: To perform the continuous transition of the reproduction of two moving picture files in a data stream composed of the plural moving picture tiles expressing a story provided with branches.

CONSTITUTION: When it is assumed that one of the three moving picture files B, C and D is selected; reproduced and displayed after the moving picture file A is reproduced and displayed, storage in the /N recording medium is performed in a prescribed order, the order of the moving picture files B, C and D for instance, following the moving picture file A and preloading data Bpre, Cpre and Dpre composing the respective head parts of the moving picture files B, C and D are stored before the moving picture files B, C and D, in this case, between the moving picture file A and the moving picture file B. In the case of reproducing and displaying the moving picture stream, the preloading data Bpre, Cpre and Dpre are loaded while reproducing and displaying the moving picture file A and are displayed during a period from the end of the display until the access of the next moving picture file B, C or D.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-129624

(43)公開日 平成7年(1995)5月19日

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|---------|----------------|---------|
| G 0 6 F 17/30 | | | | |
| 12/00 | 5 4 7 D | 8944-5B | | |
| H 0 4 N 5/76 | Z | 7734-5C | | |
| | | 9194-5L | G 0 6 F 15/ 40 | 3 7 0 G |
| | | 7734-5C | H 0 4 N 5/ 91 | N |

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-47232

(22)出願日 平成6年(1994)3月17日

(31)優先権主張番号 特願平5-223078

(32)優先日 平5(1993)9月8日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233136

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72)発明者 春名 伴美

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 織田 稔之

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 武 順次郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法及び装置、再生方法及び装置、マルチメディアデータファイル、記録媒体

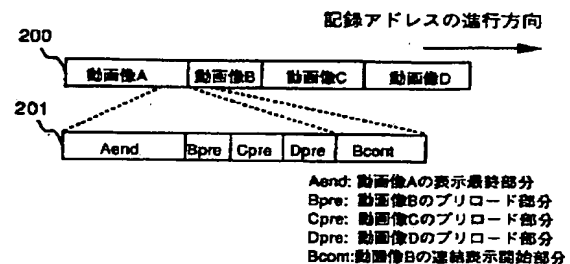
(57)【要約】

【目的】 分岐があるストーリーを表わす複数の動画像ファイルからなるデータストリームにおいて、2つの動画像ファイルの再生の連続な移行を可能にする。

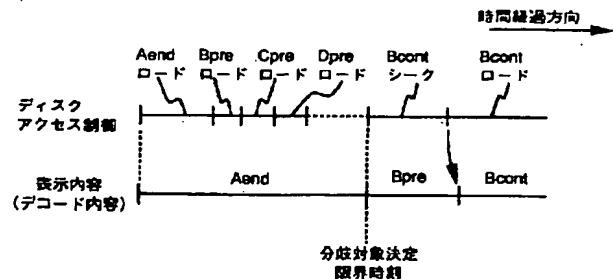
【構成】 いま、動画像ファイルAの再生表示の次に3つの動画像ファイルB、C、Dのうちの1つを選択されて再生表示するものとする、動画像ファイルAに続き、所定の順序で、例えば動画像ファイルB、C、Dの順序で記録メディアに格納されるが、これら動画像ファイルB、C、D夫々の頭出し部分をなすプリロードデータBpre、Cpre、Dpreがこれら動画像ファイルB、C、Dの前に、ここでは、動画像ファイルAと動画像ファイルBとの間に格納される。かかる動画像ストリームを再生して表示する場合には、動画像ファイルAの再生表示中にプリロードデータBpre、Cpre、Dpreをロードし、この表示の終了と次の動画像ファイルB、C、Dのいずれかのアクセスまでの間で表示する。

図2 動画像ファイルの記録状態と再生方法

(a) 動画像ファイルの記録状態図



(b) 動画像ファイルの再生/表示状態図



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のマルチメディアデータファイルをファイル連結情報に従う再生順序となるように連結して記録メディアに格納するようにし、該マルチメディアデータファイルに 1 以上のマルチメディアデータファイルが連結しているとき、該再生順序に基づいて先行して再生されるべき該マルチメディアデータファイルを分岐元ファイル、該分岐元ファイルに続いて再生されるべき該マルチメディアデータファイルを分岐先候補ファイルとしたマルチメディアデータファイルの格納方法であつて、

該分岐元ファイルに連結した夫々の該分岐先候補ファイルの頭出し部分をなすプリロードデータを少なくとも該分岐先候補ファイルの前に連結したことを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記プリロードデータのサイズを、前記複数のマルチメディアデータのファイルサイズ、前記ファイル連結情報及び前記記録メディアの再生装置のメディアアクセス速度を示すアクセス仕様情報に基づいて決定することを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記分岐元ファイルの再生時間がこの分岐元ファイルとこれに連結された分岐先候補ファイルの前記プリロードデータとをロードしておく時間に満たない場合には、前記分岐元ファイルの再生以前に連結されているファイルに前記分岐先候補ファイルの前記プリロードデータを連結することを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記分岐先候補ファイルの連結再生のためのファイルアクセスの所要時間を短くするように、前記記録メディアに格納する配置順序決定手段をさらに備えたことを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 5】 複数のマルチメディアデータファイルをファイル連結情報に従う再生順序となるように連結して記録メディアに格納するようにし、該マルチメディアデータファイルに 1 以上のマルチメディアデータファイルが連結しているとき、該再生順序に基づいて先行して再生されるべき該マルチメディアデータファイルを分岐元ファイル、該分岐元ファイルに続いて再生されるべき該マルチメディアデータファイルを分岐先候補ファイルとしたストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法であつて、

該分岐元ファイルに連結した夫々の該分岐先候補ファイルの頭出し部分をなすプリロードデータを該分岐元ファイルの前に連結したことを特徴とするストーリー分岐があ

2

るマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記プリロードデータのサイズを、前記複数のマルチメディアデータのファイルサイズ、前記ファイル連結情報及び前記記録メディアの再生装置のメディアアクセス速度を示すアクセス仕様情報に基づいて決定することを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 7】 請求項 5 において、前記分岐先候補ファイルの連結再生のためのファイルアクセスの所要時間を短くするように、前記記録メディアに格納する配置順序決定手段をさらに備えたことを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 8】 複数のマルチメディアデータファイルをファイル連結情報に従う再生順序となるように連結して記録メディアに格納するようにし、該マルチメディアデータファイルに 1 以上のマルチメディアデータファイルが連結しているとき、該再生順序に基づいて先行して再生されるべき該マルチメディアデータファイルを分岐元ファイル、該分岐元ファイルに続いて再生されるべき該マルチメディアデータファイルを分岐先候補ファイルとしたストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法であつて、

該分岐元ファイルに連結した夫々の該分岐先候補ファイルの頭出し部分をなすプリロードデータを該分岐元ファイルとインタリーブしたことを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 9】 請求項 8 において、前記プリロードデータのサイズを、前記複数のマルチメディアデータのファイルサイズ、前記ファイル連結情報及び前記記録メディアの再生装置のメディアアクセス速度を示すアクセス仕様情報に基づいて決定することを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 10】 請求項 8 において、前記分岐先候補ファイルの連結再生のためのファイルアクセスの所要時間を短くするように、前記記録メディアに格納する配置順序決定手段をさらに備えたことを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

【請求項 11】 請求項 1 または 8 において、複数の前記プリロードデータを早期に分岐先として決定される可能性の大きい順に配列したことを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法

【請求項 12】 請求項 1、5 または 8 において、複数の前記分岐先候補ファイルをファイルサイズの小さい順番に配列したことを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法。

3

【請求項 13】 請求項 1、5 または 8 において、
 動画像ストリーム再生制御手段、表示装置及び編集入力
 手段を備え、

該動画像ストリーム再生制御手段は、前記連結して格納
 したマルチメディアデータファイルを再生して該表示装
 置に表示し、かつ該編集入力手段からの編集入力に従っ
 て、前記プリロードデータの格納方法を、

(1) 前記分岐元ファイルに続けて、前記分岐先候補ファ
 イルのプリロードデータを連結する。

(2) 前記分岐元ファイルの前に、複数の前記分岐先候補
 ファイルのプリロードデータを連結する。

(3) 複数の前記分岐先候補ファイルのプリロードデータ
 を前記分岐元ファイルとインターリーブする。

のうちのいずれか 1 つに決定することを特徴としたス
 トーリ分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方
 法

【請求項 14】 請求項 13 において、
 前記編集入力手段からの編集入力に従う前記プリロード
 データの格納方法を決定付ける編集時には、前記複数の
 マルチメディアデータファイルとして、原画動画像から
 作成した簡易動画像を用いたマルチメディアデータファ
 イルの格納を行ない、編集完了時には、前記複数のマル
 チメディアデータファイルとして原画動画像を用いたマル
 チメディアデータファイルの格納を行なうことを特徴
 としたストーリー分岐があるマルチメディアデータファ
 イルの格納方法

【請求項 15】 請求項 1～14 のいずれか 1 つに記載
 のマルチメディアデータファイルの格納方法を用いて作
 成したストーリー分岐があるマルチメディアデータファ
 イル。

【請求項 16】 請求項 1～14 のいずれか 1 つにおい
 て、
 請求項 15 に記載のマルチメディアデータファイルを送
 信する通信手段をさらに備えたことを特徴とするス
 トーリ分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方
 法。

【請求項 17】 請求項 15 に記載のストーリー分岐があ
 るマルチメディアデータファイルを格納した情報記録媒
 体。

【請求項 18】 請求項 1～14 のいずれか 1 つに記載
 のストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの
 格納方法を用いたストーリー分岐があるマルチメディア
 データファイル格納装置。

【請求項 19】 複数のマルチメディアデータファイル
 をファイル連結情報に従う再生順序となるように連結さ
 れ、該マルチメディアデータファイルに 1 以上のマルチ
 メディアデータファイルが連結しているとき、該再生順
 序に基づいて先行して再生されるべき該マルチメディア
 データファイルを分岐元ファイル、該分岐元ファイルに
 続いて再生されるべき該マルチメディアデータファイル

4

を分岐先候補ファイルとして格納された記録メディアか
 ら該ストーリー分岐があるマルチメディアデータファイル
 を再生する方法であって、

少なくとも該分岐先マルチメディアデータファイルへの
 アクセスを行なうまでに、該分岐先候補ファイルへのア
 クセス実行期間に再生するための他のマルチメディアデ
 ータファイルを事前に保持しておくことを特徴とするス
 トーリ分岐があるマルチメディアデータファイルの再生
 方法。

10 【請求項 20】 請求項 19 において、
 事前に保持しておく前記マルチメディアデータファイル
 は、前記分岐元ファイルに連結して配置された前記分岐
 先候補ファイル夫々の頭出し部分をなすプリロードデー
 タであり、

前記分岐元ファイルの再生中、予め該プリロードデー
 タをロードしかつ出力しない状態で保持しておき、前記分
 岐元ファイルの再生終了に続けて、該プリロードデータ
 の 1 つを再生するとともに、その再生中にこれに該当す
 る前記分岐先候補ファイルへのアクセスを実施すること
 を特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデー
 タファイルの再生方法。

20 【請求項 21】 請求項 19 において、
 事前に保持する前記マルチメディアデータファイルは前
 記分岐元ファイルに連結して配置された前記分岐先候補
 ファイル夫々の頭出し部分をなすプリロードデータであ
 って、該プリロードデータは前記分岐元ファイルの前に
 連結配置されており、

前記分岐元ファイルの再生中、予め該プリロードデー
 タをロードしかつ出力しない状態で保持しておき、前記分
 岐元ファイルの再生終了に続けて、該プリロードデータ
 の 1 つを再生するとともに、その再生中にこれに該当す
 る前記分岐先候補ファイルへのアクセスを実施すること
 を特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデー
 タファイルの再生方法。

30 【請求項 22】 請求項 19 において、
 事前に保持する前記マルチメディアデータファイルは前
 記分岐元ファイルに連結して配置された前記分岐先候補
 ファイル夫々の頭出し部分をなすプリロードデータであ
 って、前記分岐元ファイルにインターリーブされており、
 40 前記分岐元ファイルの再生中、予め該プリロードデー
 タをロードしかつ出力しない状態で保持しておき、前記分
 岐元ファイルの再生終了に続けて、該プリロードデー
 タの 1 つを再生するとともに、その再生中にこれに該当す
 る前記分岐先候補ファイルへのアクセスを実施すること
 を特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデー
 タファイルの再生方法。

【請求項 23】 請求項 15 に記載のストーリー分岐があ
 るマルチメディアデータファイルを再生する再生装置。

50 【請求項 24】 請求項 20、21 または 22 におい
 て、

5

請求項 19 に記載のマルチメディアデータファイルを受信する通信手段を備えたことを特徴とするストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスクなどの記録メディアへのストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法及び装置やかかる記録メディアからのマルチメディアデータファイルの再生方法及び装置、マルチメディアデータファイル、記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタルオーディオ用に開発された光ディスク、例えばコンパクトディスク（以下、CD という）はその録音時間の長さや音質の良さで普及している。そして、CD の記憶容量の大きさに着目して、この CD を ROM（Read Only Memory）として用いることが提案されており（かかる ROM を、以下、CD-ROM という）、近年の画像や音声の圧縮技術を背景に、この容量の大きさを生かして、画像データのように比較的大きな記憶容量を必要とするデータをこの CD-ROM に記憶しておき、適当な再生装置を用いてテレビジョン受像機などの画面で再生する装置などがある。

【0003】 例えばゲーム機器などでは、CD-ROM にプログラムとそのキャラクタや背景の画像データを記録しておき、予めプログラムされたストーリーに従って再生する画像データを続出している。また、従来のマルチメディアデータの再生方法としては、例えば特開平 3-32969 号公報に示されるように、装置の構成を簡単にして、光ディスクに記憶した動画を連続して再生するためのフォーマットなどが提供されているが、図 16 に示されるようなストーリー分岐のあるマルチメディアデータの連続再生方法については関与していない。

【0004】 ここで、図 16（a）は動画ファイルの連結設定を示す図である。ここでは、A、B、C、D、E、F の 6 つの動画ファイルが連結設定されているものとしており、分岐元ファイル A には B、C、D の 3 つの分岐先が連結し、さらに、ファイル B には E、F の 2 つの分岐先が連結設定されている。

【0005】 図 16（b）はインタラクティブなゲームなどに用いた場合の動画ファイルの表示内容の一例を示すものであり、動画ファイル A で道を走り、崖に遭遇した場合には、ユーザには、動画ファイル B（ジャンプする）、動画ファイル C（何もしない、つまり、走り続ける）及び動画ファイル D（ダッシュする）の 3 つの選択肢が提供される。そして、動画ファイル C、D を選択したときには、崖から落ちて「GAME OVER（ゲーム終了）」となるが、動画ファイル B を選択ときには、次の段階に進むことができ、同様に、動画ファイル E、F というような分岐が続く。

【0006】 以上のようなストーリーの場合、図 17 で示

6

すように、従来の動画連結再生方法では、まず、動画ファイル A が CD-ROM から読み出されて表示される。CD-ROM 上の動画ファイル A の記録領域には、動画ファイル A のデータとともに分岐先の候補である動画ファイル B、C、D の記録位置を示す情報が記録されている。

【0007】 図 17（b）は動画再生装置で実行される制御内容を示している。動画ファイル A の表示中に、ユーザから次の分岐先の決定を左右する入力が行なわれる。そして、分岐先が決定すると、予め動画ファイル A とともに読み出されていた分岐先候補の記録位置情報に従って分岐先動画データのシークと読み出しが行なわれる。

【0008】 図 17（c）のように、分岐先の決定と分岐先動画データの読み出しとが動画ファイル A の表示期間内に行なわれると（このように、ある動画の表示期間内に次の画像を読み出ししておく動作を、以下、プリロードという）、動画ファイル A の表示終了後に直ちに分岐先画像の表示に移れるので、分岐元の画像から分岐先の画像への再生が連続的に実行できる。

【0009】 ところが、プリロードが分岐元動画ファイルの表示中に終了しない場合には、プリロードが完了して分岐先動画の表示が開始されるまでの間、画像の表示が停止してしまうことになる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、ストーリー分岐のあるマルチメディアデータを分岐点の数やファイルの長さに依存せずに連続的に再生する格納方法及び再生方法が確定されていないので、アプリケーション毎にデータの配置などを分岐の仕方やファイルの長さに応じて考慮する必要があり、容易でなかった。特に、分岐元ファイルにいくつかの分岐先候補ファイルを連結する場合、分岐先が判明してから、分岐元から離れた場所に格納された分岐先ファイルをシーク及びロードして再生するまでの時間が充分にない場合、連続的な再生が行なうことができないケースが生ずる。

【0011】 本発明の目的は、かかる問題を解消し、分岐元ファイルに 1 以上の分岐先候補ファイルが連結されるようにして所定の順序で連結配列された複数のマルチメディアデータファイルを再生するに際し、指定された順序で再生される一連のマルチメディアデータファイルが連続的に再生可能とするストーリー分岐があるマルチメディアデータの格納方法及び装置、再生方法及び装置、マルチメディアデータファイル、記録媒体を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法、装置は、分岐元ファイルに直接連結した 1 以上の分岐先候補ファイルの頭出し部分を

10

20

30

40

50

7

なすプリロードデータを少なくともこれら分岐先候補ファイルの前に連結する。

【0013】また、プリロードデータのサイズを、上記複数のマルチメディアデータのファイルサイズや複数のマルチメディアデータファイルの再生順序を決定する連結情報、記録メディアの再生装置のメディアアクセス速度を示すアクセス仕様情報から決定する。

【0014】さらに、上記複数のマルチメディアデータファイルを連結再生のためのファイルアクセスの所要時間が短くなるように、記録メディアに格納する配置順序決定手段を備える。

【0015】さらにまた、分岐元ファイルの再生時間がこの分岐元ファイルとこれに連結した分岐先候補ファイルのプリロードデータとをロードしておく時間に満たない場合に、分岐元ファイルの再生以前に連結されているマルチメディアデータファイルに夫々の分岐先候補ファイルのプリロードデータを連結する。

【0016】上記目的を達成するために、本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの再生方法、装置は、少なくとも分岐先候補ファイルへのアクセスを行なうまでに、該分岐先候補ファイルへのアクセス実行期間に再生するための上記プリロードデータを事前に保持する。

【0017】また、上記プリロードデータを分岐元ファイルの再生中予めロードして出力しない状態で保持しておき、分岐元ファイルの再生終了に続いて、プリロードデータの1つを再生するとともに、その再生中に該当する分岐先候補ファイルへのアクセスを実施する。

【0018】

【作用】本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法、装置では、ファイル連結情報を参照し、分岐元ファイルに続けて1以上の所定の分岐先候補ファイルを連結配列するが、これら分岐先候補ファイルのプリロードデータがこれら分岐先候補ファイルより前に連結され、このようにして連結された一連のマルチメディアデータファイルからなるデータストリームを再生するときには、かかるプリロードデータが分岐元ファイルから分岐先候補ファイルへの再生の移行をスムーズにする。

【0019】また、プリロードデータのサイズは、上記複数のマルチメディアデータのファイルサイズや複数のマルチメディアデータファイルの再生順序を決定する連結情報、記録メディアの再生装置での分岐先候補ファイルへのアクセス速度を示すアクセス仕様情報から決定されるので、分岐元ファイルから分岐先候補ファイルへ再生が移行するのに最適なサイズとなり、再生装置で分岐先候補ファイルを再生する前に予めロードしておくプリロードデータの容量を必要最小限度にすることができる。

【0020】さらに、配置順序決定手段により、どの分

8

岐先候補ファイルが選択されても、分岐元ファイルに連続して再生するための分岐先候補ファイルのアクセス所要時間が短くなり、プリロードデータのサイズを小さくできる。

【0021】さらにまた、分岐元ファイルの再生時間がこの分岐元ファイルと分岐先候補ファイルのプリロードデータとをロードしておく時間に満たない場合には、この分岐元ファイルの再生前に連結されているマルチメディアデータファイルにこのプリロードデータが連結されるので、この分岐元ファイルが再生終了すると直ちにこのプリロードデータの再生に移行することができる。

【0022】本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの再生方法、装置では、少なくとも分岐先候補ファイルへのアクセスを行なうまでに、該分岐先候補ファイルへのアクセス実行期間に再生するための上記プリロードデータを事前に保持するので、分岐元ファイルから分岐先候補ファイルに再生が移行するとき、かかるプリロードデータを再生することが可能となり、再生が途切れることがない。

【0023】また、上記プリロードデータを分岐元ファイルの再生中予めロードして出力しない状態で保持しておき、分岐元ファイルの再生終了に続いて、プリロードデータの1つを再生するとともに、その再生中に該当する分岐先候補ファイルへのアクセスを実施するので、再生を途切らせることなく、分岐先候補ファイルへのアクセスと再生とが可能となる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面により説明する。なお、以下の説明では、動画像ストリームとはCD-ROMに格納された一連の動画像ファイルをいい、動画像データベースとは動画像ストリームの素材として用いる動画像ファイルの集まりをいう。

【0025】図1は本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法及び装置の一実施例を示すブロック図であって、100は動画像ストリーム作成装置、101は動画像ファイル配置順序決定手段、102はプリロード画像サイズ決定手段、103はプリロード画像生成手段、104は再生制御情報生成手段、105は動画像ストリーム生成手段、106は動画像ファイル連結情報、107は再生装置アクセス仕様情報、108は動画像データベース、109は再生制御情報、110は動画像ストリーム、111はCD-ROMメディア作成手段である。

【0026】同図において、動画像ストリーム作成装置100は、動画像ファイル配置順序決定手段101、プリロード画像サイズ決定手段102、プリロード画像生成手段103、再生制御情報生成手段104及び動画像ストリーム生成手段105から構成される。

【0027】動画像ファイル配置順序決定手段101は、各々の動画像ファイルの連結状態を示す動画像ファ

10

20

30

40

50

イル連結情報106をもとに、動画像データベース108のファイル管理情報からファイルサイズを参照して、素材データの配置順序を決定する。

【0028】プリロード画像サイズ決定手段102は、配置順の決定した動画像ファイルと再生装置アクセス仕様情報107とにより、プリロード画像のファイルサイズを決定する。

【0029】プリロード画像生成手段103は、動画像データベース108の動画像ファイルをもとに、プリロード画像サイズ決定手段102によって決定されたサイズの分岐先候補ファイルのプリロード画像（頭出し部分）を生成する。

【0030】再生制御情報生成手段104は、動画像ファイルの配置順序とプリロード画像のサイズと動画像ファイル連結情報106とをもとに、再生制御情報109を生成する。

【0031】動画像ストリーム生成手段105は、配置順序の決定した動画像ファイルとプリロード画像とをもとに、動画像データベース108から動画像ストリームを生成する。

【0032】図2は動画像ファイルの記録状態と再生方法を示す図である。同図(a)は動画像配置決定手段101により決定された動画像ファイルの配列順序200を示すものであって、ここでは、分岐元動画像ファイル（以下、分岐元ファイルという）A、分岐先候補ファイルB、C、Dの順で配置されているものとする。この場合、分岐先候補ファイルBは分岐元ファイルAのすぐ後に格納されているので、動画像ファイルA→Bと連続した再生をスムーズに行なうことができる。

【0033】ところが、動画像ファイルC、Dのように、分岐先候補ファイルが分岐元ファイルAから離れた場所に格納され、かかる分岐先候補ファイルを分岐元ファイルAの次に再生する場合には、分岐元ファイルAの再生終了後に次の分岐先ファイルをシーク、ロードする時間が必要となり、連続した再生ができない場合が生ずる。

【0034】これを解決するために、分岐元ファイルAとともに図2(a)に示すような分岐先候補ファイルB、C、Dのプリロード画像（頭出し部分）201を格納しておき、分岐元ファイルAの再生中に予め分岐先候補ファイルの頭出し部分をロードしておく。この結果、次の分岐先ファイルが分岐元ファイルAから離れていても、分岐先のプリロード画像再生中に分岐先ファイルのシーク及びロードを完了することができ、連続的な再生が行なうことが可能となる。

【0035】図2(b)は動画像ファイルの再生／表示状態を示す図であって、ディスクアクセス制御と表示内容を示している。

【0036】同図において、分岐元ファイルAの再生中に分岐先候補ファイルB、C、Dを予めロードしてお

き、分岐元ファイルAの最終部分の表示が終わり次第、分岐対象決定判断ポイントによって決定した分岐対象、この場合、分岐先候補ファイルBのプリロード画像の再生を行なう。そして、このプリロード画像再生中に分岐先候補ファイルBのプリロード画像に続く画像のシーク及びロードを行ない、分岐先候補ファイルBのプリロード画像に続く画像を再生できるように準備しておく。これにより、動画像ファイルA→Bの一連の動画再生を連続的に行なうことができる。分岐対象決定判断ポイントにおける分岐決定入力がない場合には、動画像ファイル連結情報106で定められた分岐先候補（以下、デフォルトの分岐先候補という）ファイルの再生を行なう。

【0037】次に、図3及び図4を用いて図1における動画像ファイル配置順序決定手段101による配置順序決定方法を説明する。

【0038】図3は動画像ファイル連結情報106の一具体例を示す図である。同図において、NodeNameは「分岐元ファイル」、Default Linkは「分岐決定入力の入力されない場合にそのまま分岐先として再生されるデフォルトの分岐先候補ファイル」、Input Linkは「Default Link以外の分岐先候補ファイル」である。ここでは、NodeName（分岐元ファイル）が分岐元ファイルAである場合、デフォルトの分岐先候補ファイルは動画像ファイルC、それ以外の分岐先候補ファイルは動画像ファイルB、Dとなっている。つまり、分岐元ファイルAの分岐先候補ファイルは動画像ファイルB、C、Dである。

【0039】図4(a)は図1における動画像データベース108の内容の一具体例を示す図である。動画像データベース108には動画像の素材（即ち、動画像ファイル）とそれらのセクタ数としてのファイルサイズが格納されており、ここでは、動画像ファイルA～Fの6つのファイルが格納され、例えば、動画像ファイルAはファイルサイズが500セクタからなる動画像ファイルである。

【0040】図4(b)はファイル間の相対連結距離計算方法を示す図である。図4(a)に示したファイルサイズより、ファイル間の相対連結距離が算出される。例えば、動画像ファイルA、B、Cを順に連続に配置した場合の動画像ファイルA～C間の連結距離は、次のようにして求めることができる。

【0041】動画像ファイルA～C間の連結距離

$$= (\text{動画像ファイルCの開始アドレス} - \text{動画像ファイルAの終了アドレス} + 1) \text{の絶対値}$$

$$= 1500 - 499 + 1 = 1000$$

図4(c)は動画像ファイルの配置順序とファイル間の相対連結距離を示す図である。図示するように、配置順序の考え得る組み合わせファイル数の階乗「ファイル数！」で連結距離A～B、A～C、A～D、B～Eなどの距離を計算している。その中でも、各分岐始点の合計が最も

小さくなるような配置順序を選んでいる。例えば、図4(c)では、C D A B E F という配置順序を選んでいる。その理由は、相対連結距離が短ければ、各々の連結に要するアクセス時間が短くなるので、プリロードサイズを短くすることができるからである。

【0042】プリロードサイズが長くなってしまうと、分岐点が多い場合、再生装置に予め格納しておくプリロードデータの容量が大きくなってしまふので、プリロードサイズは短ければ短いほど再生装置にとって都合がよい。

【0043】図1における動画像ファイル配置順序決定手段101は、上記図4(a)~(c)で示した方法で決定した配置順序、プリロード画像であるか否かを表わす情報及びファイルサイズを出力する。

【0044】この実施例では、相対連結距離の計算方法として、単に個々の距離を合計しているが、例えば、分岐元ファイルAから分岐先候補ファイルBに連結する確率が分岐元ファイルAから分岐先候補ファイルCへの連結や分岐元ファイルAから分岐先候補ファイルDへの連結の場合よりも大きいときには、その確率に応じた重み付けを考慮して計算してもよい。

【0045】また、動画像データベースに格納するファイルサイズの単位としてはセクタ数が用いられるが、バイト数、表示時間などを用いてもよい。

【0046】次に、図5及び図6を用いて図1におけるプリロード画像サイズ決定手段101によるサイズ決定方法を説明する。

【0047】図5は図1における再生装置アクセス仕様情報107を示す図である。同図において、再生装置アクセス仕様情報107には、再生装置におけるCD-ROMドライブのアクセス仕様として、相対セクタ距離とアクセス時間(msec)との関係を示す情報が格納されている。但し、このアクセス時間は、トラックアクセスと回転待ち時間の合計であり、同じセクタ数分離れていても、アクセス時間が短い場合と長い場合が起り得る。そこで、この場合には、最悪の場合のアクセス時間を想定している。図5はこのアクセス仕様情報をグラフ化したものである。例えば、相対セクタ距離が10000セクタ(10kセクタ)分離している場合には、アクセス時間は1000(msec)となることが分かる。

【0048】図6はプリロードサイズ決定方法を説明する図であって、同図(a)は動画像ファイル配置順序決定手段101が決定した順序で配置した動画像ファイルに対するアクセス時間の計算方法を示している。

【0049】同図において、例えば、分岐元ファイルAから分岐先候補ファイルCへ分岐する場合のセクタ距離は、601で示すように、分岐元ファイルAのあとに分岐先候補ファイルB、C、Dのプリロード画像Bpre、Cpre、Dpreを読み込んだ後に分岐先候補ファイルCのプリロード画像Cpreの続きの画像Crestまでアクセス

するので、分岐先候補ファイルDのプリロード画像Dpreの終わりから分岐先候補ファイルCのプリロード画像Cpreの続きの画像Crestまでとなる。

【0050】但し、プリロード画像以外の本体の画像のファイルサイズに比べてプリロード画像のファイルサイズはおおむね小さいので、この実施例では、図6(a)に600として示すように

$$B_{rest} + E_{pre} + F_{pre} = B_{pre} + B_{rest}$$

10 というように近似を行なう。例えば、分岐元ファイルAから分岐先候補ファイルCへのアクセス距離は、これらファイルA、Cの間にある分岐先候補ファイルBのファイルサイズに等しくなる。分岐先候補ファイルBのファイルサイズは、図4(a)に示したように、動画像ファイル配置順序決定手段101の出力を参照して1000セクタとなるので、1000セクタをアクセス距離とする。

【0051】図5に示した再生装置アクセス仕様情報より、1000セクタの距離がある場合のアクセス時間は250msecとなる。但し、上記の近似では、例えば図620に600として示す配置では、分岐元ファイルAから分岐先候補ファイルBへアクセスする場合、これらファイルA、B間に3つのプリロードファイルがBpre、Cpre及びDpreが存在するにも拘らず、相対セクタ距離は0セクタと近似されてしまう。このような場合を考慮して、図5においては、0セクタのアクセス時間に適当なオフセットを設けてある。

【0052】図6(b)は動画像ファイルの表示時間を示しており、この実施例では、画面の横縦320×240画素でR、G、B各5ビット、30フレーム/秒のカラー動画像をMPEG(Moving Picture Coding Expert Group)を用いて圧縮したものとしている。図示するように、1フレームのデータ容量が153kB、1秒に表示するデータ容量は153kBであることが分かる。

【0053】図6(c)はプリロードサイズの計算方法を示す図である。分岐元ファイルAから分岐先候補ファイルCに分岐するときのプリロード画像のデータサイズは、分岐元ファイルAから分岐先候補ファイルCへのアクセス時間×1秒間表示に要するデータ容量から求める。この結果、プリロード画像のデータサイズは38kBである。また、CD-ROMは1セクタ当たり2kBであるから、このデータサイズは19セクタということになる。

【0054】但し、プリロード画像(頭出し部分)を分岐元ファイルAの後に連結する方法をとる場合には、以下の条件が前提となる。

【0055】分岐元ファイルAの表示時間>プリロード画像Bpre、Cpre、Dpreのロード時間
プリロード画像Cpreの表示時間>プリロード画像Dpreの終わりからプリロード画像以外の分岐先候補ファイル

13

Cの画像Crestまでのアクセス時間

その理由は、分岐元ファイルAの表示時間内にプリロード画像Bpre、Cpre、Dpreのロードを終了させておかないと、最悪の場合、もし分岐決定入力分岐元ファイルAの最終画面表示中に入力された場合などで、分岐元ファイルAの表示後速やかにプリロード画像Cpreの再生ができなくなるという問題があるからである。また、プリロード画像Cpreの表示時間内にプリロード画像Dpreの終わりからプリロード画像以外の分岐先候補ファイルCの画像Crestまでのアクセスが終了していないと、プリロード画像Cpreの再生に引き続いて分岐先候補ファイルCの残りの画像Crestの再生が連続して行なえなくなるからである。この実施例は、上記条件により、動画画像の連続再生を実現することができるのである。

【0056】但し、以上の条件が満たされない場合、つまり分岐元ファイルAの表示時間がプリロード画像Bpre、Cpre、Dpreのロード時間より短い場合には、分岐元ファイルAよりももう1つ前の分岐前の表示中にプリロード画像Bpre、Cpre、Dpreのロードを行なうようにしてもよい。

【0057】次に、図1におけるプリロード画像生成手段103、再生制御情報生成手段104及び動画画像ストリーム生成手段105について説明する。

【0058】図7は動画画像ストリーム生成手段105が生成する動画画像ストリーム110におけるファイル夫々の開始セクタアドレスを示す。ここで、大文字のA~Fは動画画像ファイルを表わし、小文字のb~fは各々のファイルのプリロード画像データを表わしている。動画画像ファイルA~Fのファイルサイズは、図4(a)に示した動画画像データベース108の内容から、夫々500、1000、700、100、800、500セクタであり、プリロード画像ファイルb~fのファイルサイズは図6で説明した方法で求めることにより、夫々8、23、9、8、16セクタとなる。

【0059】プリロード画像生成手段103は、動画画像データベース108のファイルからプリロード画像サイズ決定手段102が決定したサイズのプリロード画像を生成する。例えば、分岐先候補ファイルBのプリロード画像Bpreのサイズは、上記のように、8セクタであるので、プリロード画像生成手段103は、動画画像データベース108の分岐先候補ファイルBの最初から8セクタ分のデータを取り出してプリロード画像ファイルを生成する。

【0060】動画画像ストリーム生成手段105は、動画画像ファイル配置順序決定手段101の決定した配置順序をもとに、動画画像データベース108の動画画像ファイルとプリロード画像生成手段103で生成されたプリロード画像とから、動画画像ストリーム110を生成する。例えば図7に示すように、図4で説明した方法で決定した配置順序(C→D→A→b→c→d→B→e→f→E→

14

F)の動画画像ストリーム110を生成する。

【0061】ここで、動画画像ストリーム生成手段105は、動画画像データベース108として予めデータ圧縮されているデータを用いるときには、そのまま動画画像ストリーム110を生成するが、データ圧縮されていないデータを用いた場合には、これをデータ圧縮してから動画画像ストリーム110を生成する。

【0062】再生制御情報生成手段104は再生制御情報109を生成する。この再生制御情報109はファイルの開始セクタアドレス、デフォルトの分岐先候補ファイル名(分岐対象決定判断ポイントにおける分岐決定入力がない場合での、動画画像ファイル連結情報106で定められた分岐先候補ファイル名)及びプリロード画像であるか否かを記述したものである。

【0063】再生制御情報生成手段104は、動画画像ファイル配置順序決定手段101の出力から、配置順序及び動画画像ファイルのサイズを参照し、また、プリロード画像サイズ決定手段102によって決定されたプリロード画像のサイズを参照して、図7に示すように、夫々のファイルの開始セクタアドレスを0、800、900、1400、1408、1431、1440、2440、2448、2464、3264と決定する。デフォルトの分岐先候補ファイル名は、図2に示したような動画画像ファイル連結情報106を参照して決定する。また、動画画像ファイル配置順序決定手段101の出力を参照して、プリロード画像であるか否かを表す情報も決定する。

【0064】図8は上記実施例によって作成されたCD-ROMの本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの再生方法及び装置の一実施例を示すブロック図であって、800はCD-ROMメディア、801はCD-ROMドライブ、802は再生制御情報記憶手段、803は分岐決定入力手段、804は再生装置制御手段、805は表示装置、806は動画画像ファイルデコード手段、807は分岐元ファイル記憶手段、808はプリロード画像記憶手段である。

【0065】同図において、この実施例は、CD-ROMドライブ801、再生制御情報記憶手段802、分岐決定入力手段803、再生装置制御手段804、表示装置805、動画画像ファイルデコード手段806、分岐元ファイル記憶手段807及びプリロード画像記憶手段808から構成される。

【0066】再生装置制御手段804は、再生制御情報記憶手段802からの情報と分岐決定入力手段803からの入力をもとに、CD-ROMドライブ801からのデータを分岐元ファイル記憶手段807もしくはプリロード画像記憶手段808に送る。プリロード画像記憶手段808はバッファ1~n(nは自然数)のn個のバッファによって構成されている。分岐元ファイル記憶手段807及びプリロード画像記憶手段808にロードされ

15

た動画ファイルは、再生制御情報記憶手段 802 に記憶された再生制御情報をもとに、夫々動画ファイルデコード手段 806 に転送されて表示装置 805 で再生される。

【0067】図 9 は以上の再生制御手順を示すフローチャートである。

【0068】同図において、まず、初期化処理として以下の 3 つの処理を行なう。

【0069】(1) CD-ROM メディア 800 から再生制御情報を読み出し、再生制御情報記憶手段 802 に記憶する。

(2) この再生制御情報を参照して、CD-ROM ドライブ 801 は CD-ROM メディア 800 から動画ファイルを読み込み、最初の再生動画ファイルの再生を開始する。

【0070】(3) この再生制御情報を参照し、デフォルトの分岐先動画ファイルを確認する。

以上の処理がステップ 901 である。

【0071】次に、上記の再生制御情報を参照することにより、CD-ROM 800 から読み出された動画ファイルが分岐元ファイルであるか、あるいは分岐先候補ファイルのプリロード画像であるかを判定する (ステップ 902)。そして、これが分岐先候補ファイルのプリロード画像であれば (ステップ 903)、読み出されたその動画ファイルをプリロード画像記憶手段 808 の中の空きバッファに格納し (ステップ 904)、分岐元ファイルであれば (ステップ 903)、分岐元ファイル記憶手段 807 に格納して (ステップ 905)、夫々動画ファイルデコード手段 806 に転送して表示装置 805 で表示させる (ステップ 906)。

【0072】分岐元ファイルの表示中に分岐決定入力手段 803 から分岐対象決定の入力があると、再生制御情報を参照して次の分岐先候補ファイルを確認し (ステップ 907)、分岐元ファイルの表示が終了すると (ステップ 908)、この分岐先候補ファイルデータをプリロード画像記憶手段 808 の中の該当するバッファから読み出し、動画ファイルデコード手段 806 に転送し (ステップ 909)、転送されたこの分岐先候補ファイルを次の再生動画ファイルとして設定し、その表示を開始させる (ステップ 910)。そして、再生制御情報を参照し、次の再生動画ファイルに続く分岐先候補ファイルをデフォルトの分岐先ファイルに設定する (ステップ 911)。

【0073】なお、ステップ 908 で分岐元ファイルの表示が終了していないと判定された場合には、その再生表示を続ける。

【0074】次に、図 10 により、図 2 で説明した動画ファイルの記録状態とは異なる記録方法及び再生方法について説明する。

【0075】図 10 (a) は分岐元ファイル A と分岐先候

16

補ファイル B, C, D のプリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre とからなる動画ストリームを示すものであって、ここでは、プリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre が分岐元ファイル A の前に連結されている。このような動画ストリームを再生する場合には、プリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre が全てロードされてから分岐元ファイル A がロードされることになるので、分岐元ファイル A の表示開始後 (図 10 (a) の B, C, D 分岐開始可能位置を示す矢印の時点以降) では、いつでも分岐することができるという効果がある。

【0076】図 10 (b) は分岐元ファイル A に対する分岐先候補ファイル B, C, D のプリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre が分岐元ファイル A の後に連結された動画ストリームを示している。このような動画ストリームを再生した場合には、プリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre は分岐元ファイル A のロード後にロードされるので、分岐元ファイル A のロードが行なわれている間では、プリロード画像用のバッファが空いており、この空きバッファを他のデータの処理に活用できるという効果がある。但し、分岐先候補ファイル B, C, D への分岐は、プリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre のロードが終了するまで開始できない。

【0077】図 10 (c) は分岐元ファイル A に対する分岐先候補ファイル B, C, D のプリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre が分岐元ファイル A 中に周期的に格納されている動画ストリームを示している。このような状態を、以下、インターリーブという。例えば、分岐元ファイル A を 8 セクタ格納する毎にプリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre を 1 セクタ格納するということに、8 : 1 の比率で夫々のファイルを格納する。このような動画ストリームを再生する場合には、始終制御方法が変わらないという効果がある。但し、分岐元ファイル A を全て読み込まないと、プリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre の読み込みは完了しない。

【0078】図 11 は分岐元ファイル A とインターリーブするプリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre の配置方法の一具体例を示す図である。

【0079】同図 (a) の (イ) は、分岐先候補ファイル名と、分岐元ファイルの再生開始後どれ位経過してから分岐先候補ファイルが分岐を開始するかを記述した分岐先候補優先順位情報を示すものである。例えば、分岐先候補ファイル C の場合、分岐元ファイル A の再生開始後 3 分以降から、分岐決定入力により、分岐先として決定される可能性があるということになる。

【0080】図 11 (a) の (ロ) は、同図 (a) の (イ) に示した分岐先候補優先順位情報を参照し、分岐元ファイル A に分岐先候補ファイルのプリロード画像 Bpre, Cpre, Dpre を、分岐先決定入力が入力される可能性の大きい順番に、3 : 1 の比率でインターリーブしてある動画ストリームを示している。例えば、分

17

岐先候補優先順位情報によると、分岐先決定入力が一番早く入力される可能性の大きいのは分岐先候補ファイルCであって、これに分岐先候補ファイルD、Bがその順で続いている。そこで、分岐先決定入力が入力される可能性の高い順番にプリロード画像Cpre、Dpre、Bpreと並べ、これを分岐元ファイルAとインターリーブする。このように分岐先決定入力が入力される順番に並べると、先にプリロードされた分岐先候補ファイルの方が早い時点で分岐先へ飛ぶ準備が完了するので、早い時点で分岐先決定入力に対応できるという効果がある。

【0081】図11(b)は分岐元ファイルAとインターリーブするプリロード画像の量を説明するための図である。

【0082】(イ)及び(ロ)は、分岐元ファイルAの先頭部分に分岐元ファイルAのリアルタイム再生を妨げない程度にプリロード画像を最大限詰めてインターリーブしている状態を示している。これらは、いずれも、1:1の比率でインターリーブしている。これによると、早い時点で分岐開始の準備が完了できる。

【0083】特に、(イ)では、プリロード画像を分岐元ファイルAの先頭に詰めてインターリーブし、それ以降に分岐元ファイルAの残りの部分をこれまでプリロード画像をインターリーブさせていた場所にまで格納している。これにより、データ領域は合理的に活用できる。但し、インターリーブしてある場所としていない場所とでは分岐元ファイルの再生制御方法を異ならせる必要があるため、制御方法は複雑になる。

【0084】また、(ロ)では、プリロード画像を格納してある場所以降も、分岐元ファイルAの残りの部分をその格納レートを変更せずに格納するものである。領域1101は何もファイルが格納されない領域である。これにより、分岐元ファイルAの再生レートを一定とすることができる。

【0085】(ハ)は、分岐元ファイルAの全長にわたって同じレートでプリロード画像をインターリーブした場合を示すものである。これによると、格納レートも再生レートも終始一定となり、制御方法が容易となる。

【0086】分岐元ファイルAとインターリーブするプリロード画像の分量を目的に応じて調節することにより、分岐を早く開始できるようにしたり、用いるバッファの空き容量を多くしたりすることができる。

【0087】図11(c)は3つのプリロード画像Cpre、Dpre、Bpreの分岐先決定が入力される時期に対するインターリーブ方法を示すものである。

【0088】ここで、(イ)は、図11(a)の(イ)に示した分岐先候補優先順位情報を参照して、分岐先候補ファイル毎に分岐先決定が入力される時期が異なる場合に、早い時点で分岐開始準備を完了する必要のある分岐先候補ファイルから先にインターリーブするようにしたものである。

18

【0089】また、(ロ)は、分岐先候補ファイル毎に分岐先決定入力が入力される時期にあまり差異がない場合に有効であって、順番に交互にインターリーブするようにしたものである。これにより、全ての分岐先候補ファイルの分岐開始時期は同じ時期となる。

【0090】図12は分岐先候補ファイルの分岐先決定が入力される可能性のある時期とプリロード画像のバッファへの読み込みとの関係を示したものである。

【0091】分岐先決定が入力される可能性のある時期の開始しか明示していない場合には、図12(a)に示すように、プリロード画像を読み込むバッファは分岐先候補ファイルの個数分用い、分岐先が決定するまで全ての分岐先候補ファイルのプリロード画像を保持しておく必要がある。従って、バッファの個数が決まると、読み込まれる分岐先候補ファイルの個数はこのバッファの個数以内となる。

【0092】分岐先決定が入力される可能性のある時期の開始と終了の両方がわかっている場合には、図12(b)に示すように、分岐先決定入力が入力される可能性のある時期を通り過ぎた分岐先候補ファイルのプリロード画像を保持しておく必要がないので、これに使用したバッファを次のプリロード画像の読み込み用に使うことができる。これにより、使用されるバッファの個数以上の分岐先候補ファイルを読み込むことができる。

【0093】図13は本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法及び装置の他の実施例を示すブロック図であって、1301は動画ストリーム再編集制御手段、1302は分岐先候補優先順位情報、1303は表示装置、1304は編集入力手段であり、図1に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0094】この実施例は、図1に示した実施例に動画ストリームの再編集制御機能を持たせたものであり、図13において、図1に示した実施例に動画ストリーム再編集制御手段1301、表示装置1303及び編集入力手段1304を追加し、かつCD-ROMメディア作成手段111を除いた構成になっている。

【0095】動画ストリーム再生制御手段1301は、図8で説明した動画ファイル再生装置を模擬して、図1で説明した方法で作成した動画ストリーム110を表示装置1303に表示する。ユーザは、それを見ながら、変更したい個所を編集入力手段1304により入力する。これにより、動画ストリーム再生制御手段1301は、ユーザの編集入力をもとに、分岐先候補優先順位情報1302を作成する。動画ファイル配置順序決定手段101は、作成されたこの分岐先候補優先順位情報1302を参照して、動画ファイルの新たな配置順序を再決定する。

【0096】以上の動作により、最終的にユーザが希望する再生状態を実現するファイル配置が決定される。

19

【0097】再編集制御を行なうことによって得られるものは、分岐先候補優先順位情報1302と、図示していないが、動画ファイル配置順序決定手段101が決定した配置順序、プリロード画像サイズ決定手段102が決定したプリロード画像（頭出し部分）のサイズ及び再生制御情報109である。

【0098】図14は、図13で説明した動画ストリームの再編集を行なうとき、表示装置1303で表示される画面の具体例を示す図である。

【0099】動画ストリーム再編集制御手段1301（図13）は、図14(a)に示すように、表示装置1303に動画ストリーム110の動画表示1401をしながら、同一画面上に、動画ファイル再生時間表示軸1402、使用中のバッファの空き容量1406、及び動画ファイル再生時間表示軸で表示している時間における分岐可能である分岐先候補ファイルを知らせる情報1405を表示する。

【0100】この例では、表示中のファイル名1404は「A」となっている。動画ファイル再生時間表示軸1402は再生中の分岐元ファイルAの始まりから終わりまでを時間軸で示しており、矢印1403は動画ファイル再生時間軸1402上での現在に表示中の動画1401の位置を示している。情報1405は矢印1403が指示する時点での各分岐先候補ファイルの分岐の可否を表わしており、使用中のバッファの空き容量1406は矢印1403が指示する時点でのバッファの空き容量を示している。ここでいうバッファの空き容量とは、図8におけるプリロード画像記憶手段808の空き容量を意味する。

【0101】ユーザが、表示装置1303をみながら、動画ファイル再生時間表示軸1503上で変更を加えたい時間を編集入力手段1304で選択すると、図14(b)に示すような再編集実行画面が表示される。この画面のメニューから「バッファの使用量を減らす」や「分岐開始時期を早める」といった変更したい項目を選ぶと、動画ストリーム再編集制御手段1301はこのユーザの選択項目を分岐先候補優先順位情報1302として書き込み、動画ファイル配置順序決定手段101が、分岐先候補優先順位情報1302に入力された要求を実現するように、動画ファイルの配置順序を再決定する。

【0102】例えば、ユーザが「バッファの使用量を減らす」といった項目を選んだとすると、動画ファイル配置順序決定手段101は分岐元ファイルAの後に分岐先候補のプリロード画像を連結するように格納方法を決定し、ユーザが「分岐開始時期を早める」という項目を選んだとすると、動画ファイル配置順序決定手段101は分岐先候補ファイルのプリロード画像の後に分岐元ファイルAを連結するように格納方法を決定する。また、ユーザが「バッファの使用量を減らす」と「分岐開

20

始時期を早める」との両方を選択したときには、動画ファイル配置順序決定手段101は分岐先候補ファイルのプリロード画像を分岐元ファイルAにインターリーブするように格納方法を決定し、両方の項目を満足するように、インターリーブする分岐先候補ファイルのプリロード画像のサイズを決定する。

【0103】図15は本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法及び装置のさらに他の実施例を示すブロック図であって、1501は簡易動画画像作成手段、1502は簡易動画画像データベースであり、図13に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0104】同図において、この実施例は、図13に示した実施例に簡易動画画像作成手段1501を付加し、さらに、動画データベース108の替わりに簡易動画画像データベース1502を用いるようにしたものである。

【0105】簡易動画画像作成手段1501は、動画データベース108から簡易動画画像データベース1502を作成する。例えば、動画データベース108としてMPEG規格に基づくデータ圧縮をしていない動画ファイルを用いた場合、これを画像サイズや1秒間当たりの表示フレーム数などについてデータ量を削減して簡易動画画像ファイルを生成し、簡易動画画像データベース1502を作成する。次いで、かかる簡易動画画像データベース1502を用いて、図13に示した実施例と同様の方法で、動画ファイルの配置順序を決定する。編集完了時には、元の動画データベース108を動画ストリーム作成手段105に送り、動画ストリーム110を作成する。

【0106】このように、編集には簡易動画画像データベース1502を用いることにより、圧縮された動画データベースを用いる場合の編集を繰り返す度にエンコードし直すという手間が省け、データ編集が簡易化される。

【0107】次に、ファイルの配置順序決定方法の他の具体例を説明する。

【0108】図3に示した動画ファイル連結情報より、まず、先頭に最初の分岐元ファイルである動画ファイルAを配置する。この分岐元ファイルAの分岐先候補ファイルB、C、Dのファイルサイズは、図4(a)により、夫々1000、700、100セクタであるので、サイズが小さい分岐先候補ファイルから順に、即ち、D、C、Bの順に配列する。

【0109】同様に、動画ファイルD、C、Bを分岐元ファイルとした場合についても、動画ファイルD、C、Bの順に各々の分岐先候補ファイルを調べていくのであるが、図16や図17に示したように、これら動画ファイルD、Cに分岐先候補ファイルがなく、動画ファイルBに分岐先候補ファイルE、Fがあるとすると、動画ファイルBの分岐先候補ファイルE、Fを

21

ファイルサイズの小さい順に、即ち、図 4 (a) により、500セクタの分岐先候補ファイルF、700セクタの分岐先候補ファイルEの順に配置する。この結果、ファイルの配置順序がA→D→C→B→F→Eと決定される。サイズが小さいファイルを前の方にして格納するので、分岐元ファイルからその後のファイルへのアクセス距離が短くなるという効果がある。

【0110】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

【0111】即ち、上記各実施例においては、動画ファイルのストーリー分岐を例にして説明したが、データ圧縮された音声ファイルやデータ圧縮された音声と画像との混在ファイルなど、他のマルチメディアデータであってもよく、連続再生する必要がある場合には、本発明を適用することによってストーリー分岐を実現できる。

【0112】また、動画ストリームの記録メディアとしてCD-ROMを用いたが、他の光ディスクや磁気ディスク、フラッシュメモリなどの半導体メモリなどの情報記録媒体を用いた場合でも、連結再生をするために物理的なファイルアクセス処理（トラックアクセスなど）が生じる問題は同様であるので、本発明を適用して連続再生を行なえるという効果は同じである。

【0113】さらに、以上の実施例では、分岐先候補ファイルの配置順序として、ファイルサイズの小さい順、あるいは、分岐先決定入力及早く入力される可能性の高い順としたが、決定される頻度の高い順と並べるなどの他の方法をとってもよい。

【0114】さらにまた、動画のデータ圧縮方法として、MPEG規格を用いているが、記録メディアからデータをロードする時間よりもそのデータの出力時間が長くなるような記録方式であれば、他のデータ圧縮方式を用いても、あるいは非圧縮データの記録再生方式であっても構わない。

【0115】さらにまた、図1、図8に示す実施例において、マルチメディアデータファイルの転送手段としては、例えば、電話回線、衛星放送、光ケーブルなどの通信手段を用いてもよい。

【0116】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、分岐元ファイルに分岐先候補ファイルのプリロードデータを連結することにより、分岐先候補ファイルが複数存在しても、プリロードデータを再生している間に後続の分岐先候補ファイルをシーク及びロードできるので、一連のファイルの連続的な再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法及び装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1に示した実施例での動画ファイルの記録状

22

態と再生方法を示す図である。

【図3】図1における動画ファイル連結情報106の一具体例を示す図である。

【図4】図1における動画データベースの内容とファイル間の相対連結距離計算方法と動画ファイルの配置順序とファイル間の相対連結距離との一具体例を示す図である。

【図5】図1における再生装置アクセス仕様情報を示す図である。

10 【図6】プリロードデータのサイズ決定方法を説明する図である。

【図7】図1における動画ストリーム生成手段が生成する動画ストリームでのファイル夫々の開始セクタアドレスを示す図である。

【図8】本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの再生方法及び装置の一実施例を示すブロック図である。

【図9】図8に示した実施例の再生制御手順の一具体例を示すフローチャートである。

20 【図10】図2に示した動画ファイルの記録状態とは異なる記録方法及び再生方法を示す図である。

【図11】分岐元ファイルとインターリーブするプリロード画像の配置方法の一具体例を示す図である。

【図12】分岐先候補ファイルの分岐先決定が入力される可能性のある時期とプリロード画像のバッファへの読み込みとの関係を示す図である。

【図13】本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法及び装置の他の実施例を示すブロック図である。

30 【図14】図13に示す実施例での動画ストリームの再編集を行なうときの表示装置で表示される画面の一具体例を示す図である。

【図15】本発明によるストーリー分岐があるマルチメディアデータファイルの格納方法及び装置のさらに他の実施例を示すブロック図である。

【図16】動画ファイルの連結関係の一例とストーリーの展開例とを示す図である。

【図17】従来の連結された動画ストーリーの再生方法の一例を示す図である。

40 【符号の説明】

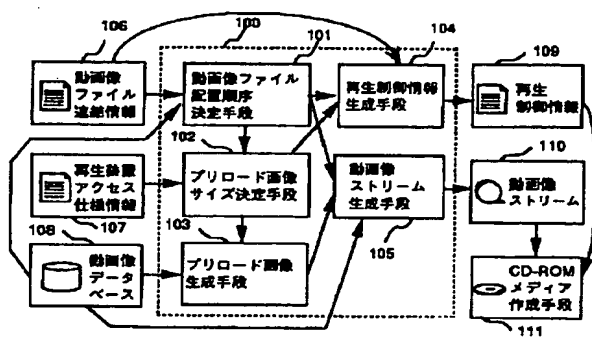
- 100 動画ストリーム作成装置
- 101 動画ファイル配置順序決定手段
- 102 プリロード画像サイズ決定手段
- 103 プリロード画像生成手段
- 104 再生制御情報生成手段
- 105 動画ストリーム生成手段
- 106 動画ファイル連結情報
- 107 再生装置アクセス仕様情報
- 108 動画データベース
- 50 109 再生制御情報

23

- 110 動画像ストリーム
- 111 CD-ROMメディア作成手段
- 800 CD-ROMメディア
- 801 CD-ROMドライブ
- 802 再生制御情報記憶手段
- 803 分岐決定入力手段
- 804 再生装置制御手段
- 805 表示装置
- 806 動画像ファイルデコード手段

【図1】

図1 動画像ストリーム作成装置



【図3】

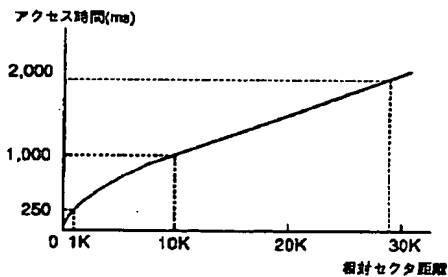
図3 動画像ファイル連結情報

動画像ファイル連結情報の例

| | |
|-------------|----------|
| NodeName | "A" |
| DefaultLink | "C" |
| InputLink | "B", "D" |
| NodeName | "B" |
| DefaultLink | "F" |
| InputLink | "E" |
| NodeName | "C" |
| DefaultLink | None |
| InputLink | None |
| NodeName | "D" |
| DefaultLink | None |
| InputLink | None |
| NodeName | "E" |
| DefaultLink | None |
| InputLink | None |
| NodeName | "F" |
| DefaultLink | None |
| InputLink | None |

【図5】

図5 再生装置アクセス仕様情報



24

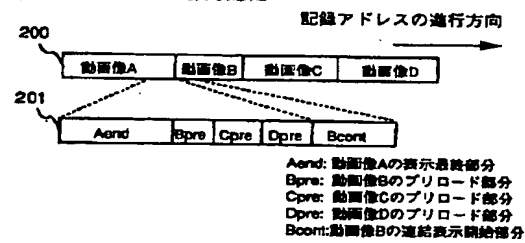
- * 807 分岐元ファイル記憶手段
- 808 プリロード画像記憶手段
- 1301 動画像ストリーム再生制御手段
- 1302 分岐先候補優先順位情報
- 1303 表示装置
- 1304 編集入力手段
- 1501 簡易動画像作成手段
- 1502 簡易動画像データベース

*

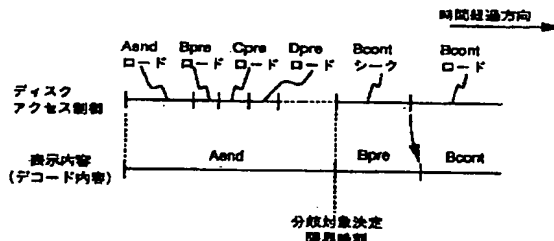
【図2】

図2 動画像ファイルの記録状態と再生方法

(a) 動画像ファイルの記録状態図

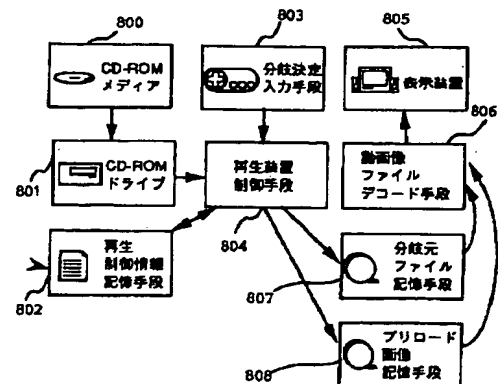


(b) 動画像ファイルの再生/表示状態図



【図8】

図8 動画像ファイル再生装置



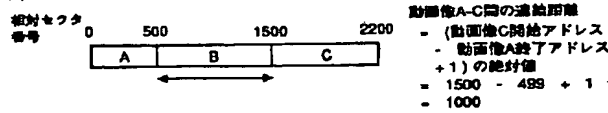
【図 4】

図 4 動画ファイル配置順序決定方法

(a) 動画データベースの内容

| ファイル名称 | ファイルサイズ (セクタ数) |
|--------|-------------------|
| A | 500 |
| B | 1000 |
| C | 700 |
| D | 100 |
| E | 800 |
| F | 500 |

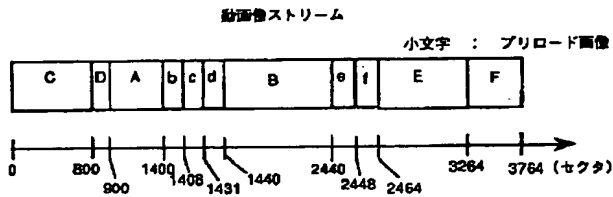
(b) ファイル間の相対連結距離計算方法



(c) 動画ファイルの配置順序とファイル間の相対連結距離

| 配置順序 | 距離A-B | 距離A-C | 距離A-D | 分岐時点Aの合計 | 距離B-E | 距離B-F | 分岐時点Bの合計 |
|--------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|
| ABCDEF | 0 | 1000 | 1700 | 2700 | 800 | 1600 | 2400 |
| ABCDFE | 0 | 1000 | 1700 | 2700 | 1300 | 800 | 2100 |
| : | | | | | | | |
| CDABEF | 0 | 1300 | 600 | 1900 | 0 | 800 | 800 |
| : | | | | | | | |
| FEDCBA | 1500 | 2200 | 2300 | 4600 | 2800 | 3100 | 5700 |

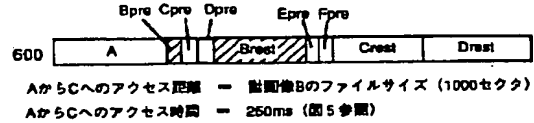
【図 7】

図 7 動画ストリームにおける
ファイルの開始セクタアドレス

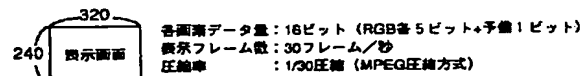
【図 6】

図 6 プリロードサイズ決定方法

(a) アクセス時間の計算方法



(b) 動画ファイルの表示時間



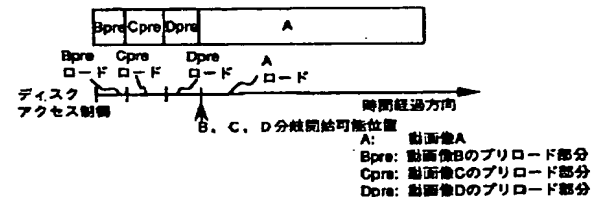
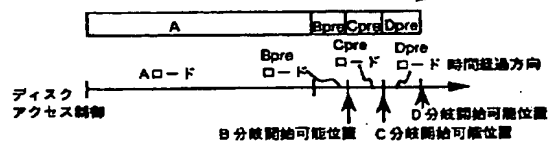
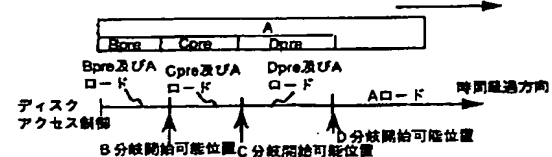
1フレームのデータ容量 (バイト)
= $320 \times 240 \times 16 / 8 = 153\text{KB/フレーム}$
1秒表示に必要なデータ容量 (バイト)
= $153\text{KB/フレーム} \times 30 \text{フレーム/秒} \times 1/30 = 153\text{KB}$

(c) プリロードサイズの計算

AからCに分岐するときのプリロードサイズ
= AからCへのアクセス時間 \times 1秒表示に必要なデータ容量
= $250\text{ms} \times 153\text{KB/s} = 38\text{KB}$ (19セクタ)

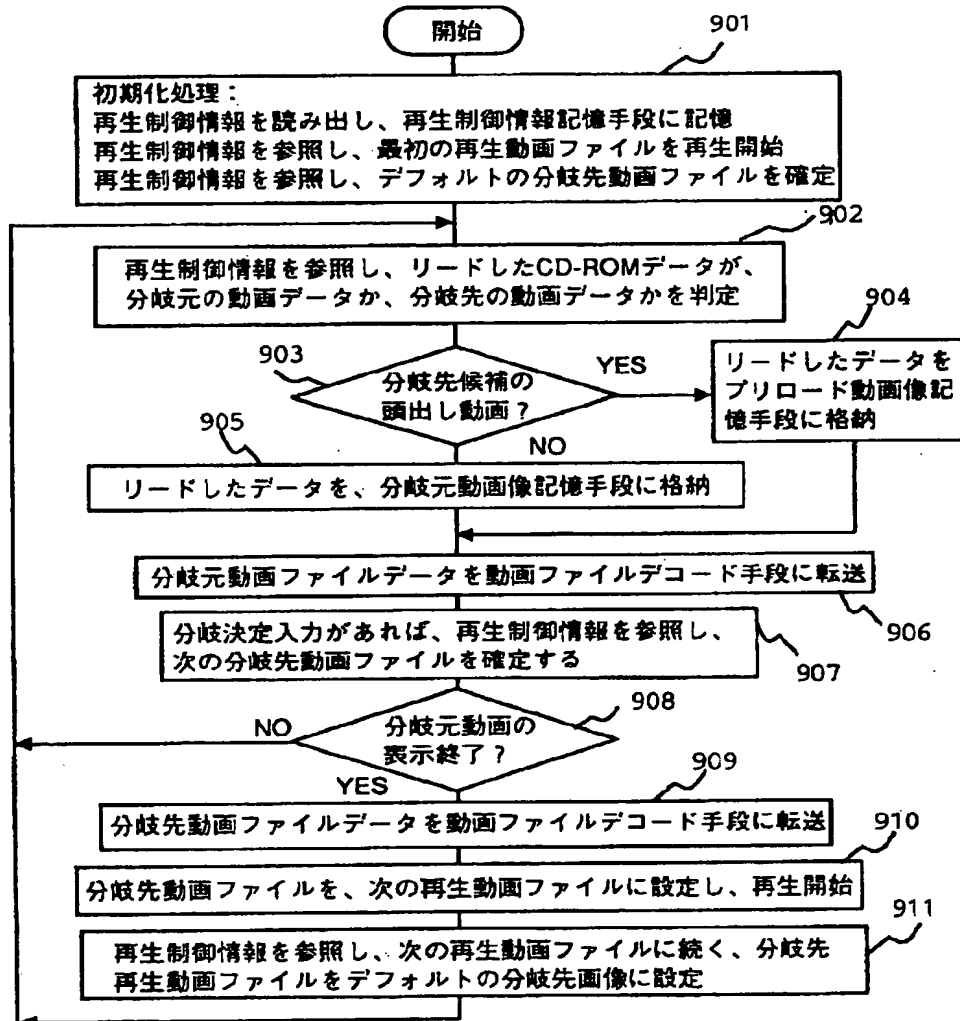
【図 10】

図10 プリロード画像の格納位置と、分岐開始可能時期

(a) プリロード画像を分岐元ファイルの前に連結する場合
記録アドレスの進行方向(b) プリロード画像を分岐元ファイルの後ろに連結する場合
記録アドレスの進行方向(c) プリロード画像を分岐元ファイルとインターリーブする場合
記録アドレスの進行方向

【図 9】

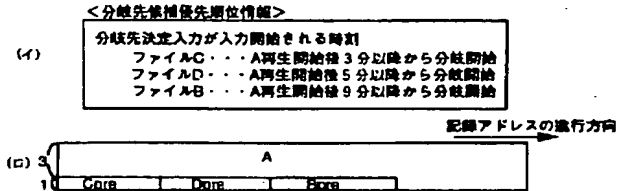
図 9 再生制御手順



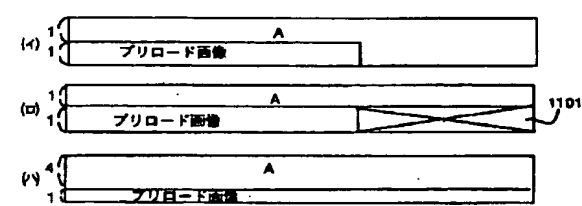
【図11】

図11 分枝元ファイルにインターリーブする
プリロード画像の配置方法

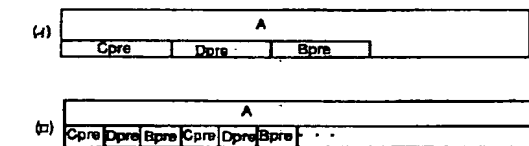
(a) 分枝先候補優先順位情報を元に配置する



(b) 分枝元ファイルとインターリーブするプリロード画像の量

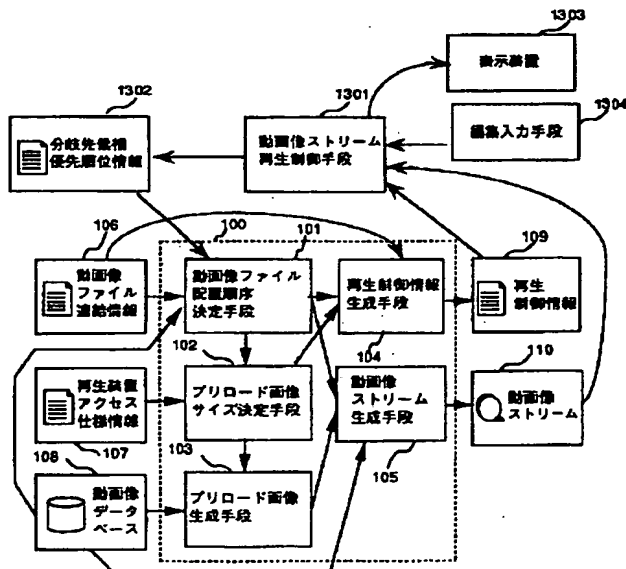


(c) プリロード画像のインターリーブ方法

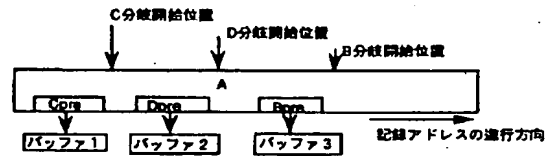


【図13】

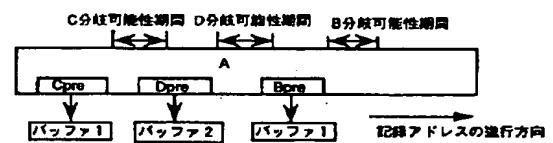
図13 動画ストリーム再編集制御装置



【図12】

図12 分枝先決定の入力される可能性のある時期と、
プリロード画像を読み込むバッファの個数の関係(a) 分枝先決定入力の入力される可能性のある時間の始まりのみしか
明示していない場合

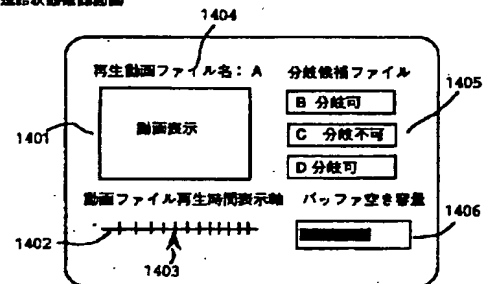
(b) 分枝元ファイルとインターリーブするプリロード画像の量



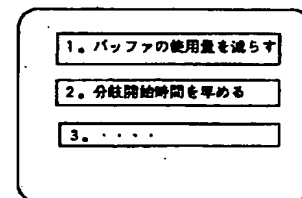
【図14】

図14 動画ストリームの再編集時の表示画面

(a) 連結状態確認画面

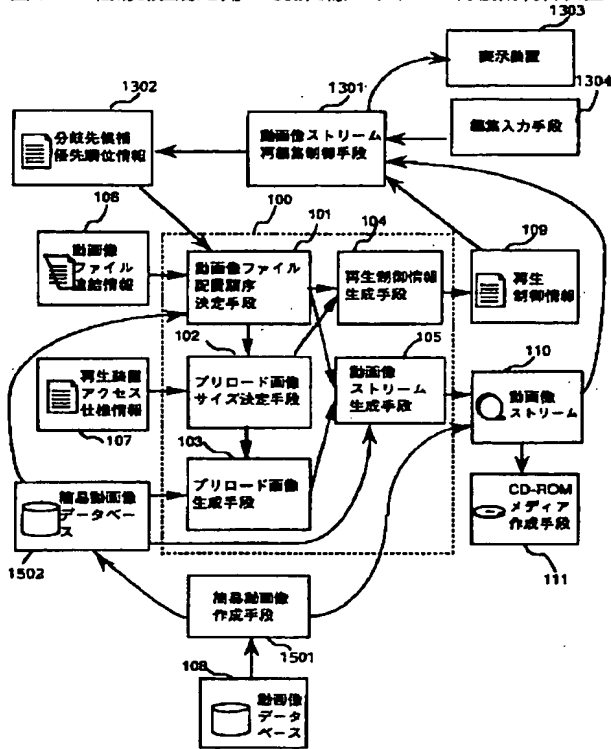


(b) 再編集実行画面



【図15】

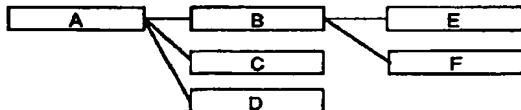
図15 簡易動画像を用いた動画像ストリーム再編集制御装置



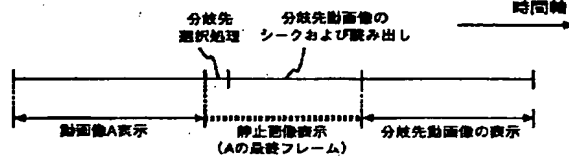
【図17】

図17

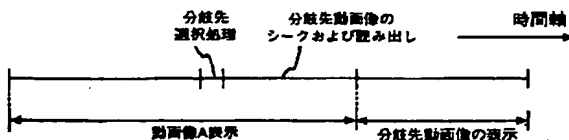
(a) 動画像ファイルの連結設定



(b) 動画像再生装置の制御内容 (動画像表示がとぎれる例)



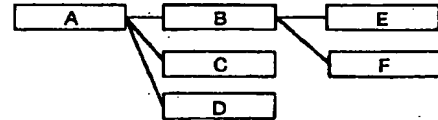
(c) 動画像再生装置の制御内容 (動画像表示が連続する例)



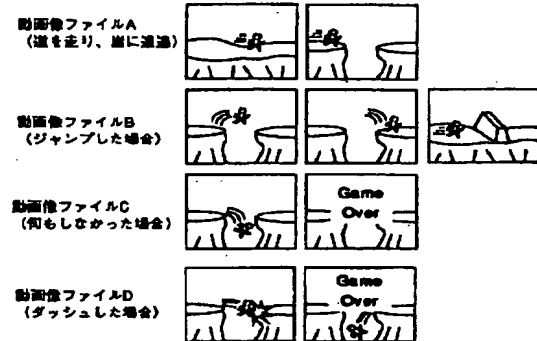
【図16】

図16

(a) 動画像ファイルの連結設定



(b) ストーリー展開の例



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|----------------------|--------|---------|----------------------|
| H 0 4 N | 5/91 | | | |
| (72)発明者 | 佐藤 康浩 | | (72)発明者 | 門間 淳也 |
| | 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株 | | | 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株 |
| | 式会社日立製作所映像メディア研究所内 | | | 式会社日立製作所情報映像メディア事業部 |
| (72)発明者 | 竹内 崇 | | | 内 |
| | 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株 | | (72)発明者 | 松永 敏裕 |
| | 式会社日立製作所映像メディア研究所内 | | | 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株 |
| | | | | 式会社日立画像情報システム内 |